

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
5 août 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/066450 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : H01R 13/24

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/050003

(22) Date de dépôt international : 6 janvier 2004 (06.01.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité : 03 00200 7 janvier 2003 (07.01.2003) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : FCI [FR/FR]; 145-147, rue Yves Le Coz, F-78000 VERSAILLES (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : LE GAL-LIC, Hervé [FR/FR]; 15, rue de la Groseillère, F-72400 CHERREAU (FR). GASSIES, Janvier [FR/FR]; 21, rue de Bel Air, F-72370 NUILLE LE JALAIS (FR). SE-JOURNE, Damien [FR/FR]; 11, impasse des Pommiers, F-72650 LA BAZOGE (FR).

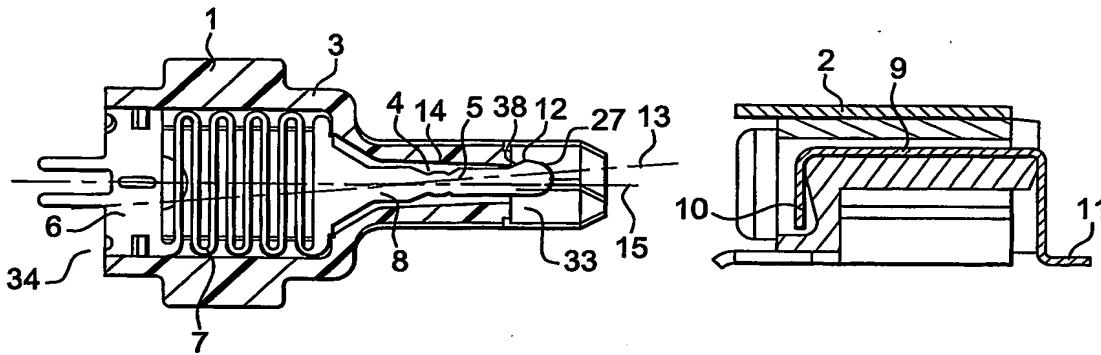
(74) Mandataire : SCHMIT, Christian, Norbert.; 8, place du Ponceau, F-95000 CERGY (FR).

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PLUG CONNECTOR EQUIPPED WITH COMPRESSION CONTACT TERMINALS

(54) Titre : CONNECTEUR A FICHES MUNIS DE BORNES DE CONTACT A COMPRESSION



(57) Abstract: The invention concerns a plug connector (1) equipped with compression contact terminals (5). In order to clean each of the contact surfaces of at least one first compression contact terminal (5) of a plug connector (1) and of a second contact terminal (9) of a connector with fixed base (2) respectively, the invention provides for at least one first contact terminal (5) of the plug connector including a contact end (8), which contact end is provided with at least one protuberance (12) mounted at the tip of its elongated part (16) extending in a plane perpendicular to an elongation axis (13) of said contact end and/or to a connection axis (15). Said protuberance comprises a cut out panel (38) to cause a forced lateral displacement of the contact end when said protuberance is urged to slide against an inner periphery (14) of the cavity, so as to obtain a reorientation of the elongation axis of the contact end relative to the connection axis upon electrical connection between the first contact terminal and the second contact terminal.

(57) Abrégé : Pour nettoyer chacune des surfaces de contact d'au moins une première borne de contact à compression (5) d'un connecteur à fiches (1) et d'une deuxième borne de contact (9) d'un connecteur à embase fixe (2) respectivement, l'invention prévoit de réaliser au moins une première borne de contact (5) du connecteur à fiches comportant une extrémité de contact (8), laquelle extrémité de contact est munie d'au moins une excroissance (12) montée au bout de sa partie allongée (16) s'étendant dans un plan perpendiculaire à un axe d'allongement (13) de cette même extrémité de contact et/ou à un axe de connexion (15). Cette excroissance comporte un pan coupé (38) pour forcer un déplacement latéral de l'extrémité de contact lorsque cette excroissance vient glisser contre un pourtour intérieur (14) de la cavité, de manière

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/066450 A1



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

16/JUL/2003

Connecteur à fiches munis de bornes de contact à compression

L'invention concerne un connecteur à fiches muni de bornes de contact à compression. L'invention a pour but d'améliorer une connexion électrique entre un connecteur à fiches et un connecteur à embase fixe. 5 L'invention est plus particulièrement destinée au domaine de la téléphonie mobile, mais pourrait également s'appliquer dans d'autres domaines.

Un connecteur à fiches comporte un corps isolant en plastique muni de cavités, lesquelles cavités sont destinées chacune à recevoir une 10 première borne de contact ou premier élément de contact. Une première borne de contact comporte, en particulier, une extrémité de connexion reliée à une carte de circuits imprimés, une partie intermédiaire à ressort, et une extrémité de contact destinée à être reliée au connecteur à embase fixe. Une connexion électrique peut alors s'établir lors du contact de l'extrémité de 15 contact du connecteur à fiches avec une surface d'une deuxième borne de contact ou deuxième élément de contact du connecteur à embase fixe.

Une connexion électrique entre une première borne de contact d'un connecteur à fiches et une deuxième borne de contact d'un connecteur à embase fixe peut être perturbée par une présence de particules de 20 poussières à un endroit où s'effectue le contact entre la première borne de contact et la deuxième borne de contact.

Pour améliorer cette connexion électrique entre au moins une première borne de contact du connecteur à fiches et la deuxième borne de contact correspondante du connecteur à embase fixe, il est décrit dans le 25 document US-A-5 540 599, D1 un connecteur électrique de contact réalisé de telle manière qu'une action de nettoyage s'effectue lors du contact d'un premier élément de contact avec un deuxième élément de contact. Le connecteur électrique comporte un premier élément de contact muni d'une surface de contact et un deuxième élément de contact muni également d'une 30 autre surface de contact. Le contact entre le premier élément de contact et le deuxième élément de contact est réalisé de telle manière que lorsque les surfaces respectives du premier et du deuxième élément de contact sont au contact l'une de l'autre, le premier élément de contact se déplace latéralement et relativement à un axe principal du premier élément. Le 35 premier élément de contact se déplace également axialement selon ce

même axe principal du premier élément de contact. Ainsi, une action de nettoyage de chacune des surfaces de contact du premier élément de contact et du deuxième élément de contact peut être obtenue par balayage de la surface du deuxième élément de contact par la surface de contact du 5 premier élément de contact. Ce type de connecteur électrique de contact présente l'avantage de pouvoir nettoyer chacune des surfaces de contact du premier élément de contact et du deuxième élément de contact mais présente l'inconvénient d'obtenir une connexion électrique imparfaite du fait que des mouvements latéraux et axiaux peuvent être réalisés par le premier 10 élément de contact contre la surface de contact du deuxième élément de contact lors de la connexion électrique.

Il est également connu un autre dispositif de nettoyage décrit dans le document EP-A-0 490 860, D2. Dans ce document D2, il est décrit un dispositif de contact électrique incluant également un premier élément de contact et un deuxième élément de contact. Le deuxième élément de contact de ce dispositif de contact électrique fait partie d'une carte à puce, laquelle carte à puce est destinée à comprimer un ressort lors d'une connexion électrique entre le premier élément de contact et le deuxième élément de contact. La compression du ressort est réalisée de telle manière que la carte 20 à puce effectue un premier déplacement et un deuxième déplacement, le premier déplacement s'effectuant dans un sens opposé au deuxième déplacement. Le premier déplacement et le deuxième déplacement s'effectuent par rapport au ressort et par rapport au premier élément de contact longitudinalement à un axe de connexion en même temps que le 25 premier élément de contact est au contact deuxième du élément de contact. Ainsi, des particules de poussières peuvent être déplacées de la zone de contact entre le premier élément de contact et le deuxième élément de contact de la carte à puce au moment de la connexion électrique. Cependant, un premier tas de poussières et un deuxième tas de poussières 30 peuvent apparaître de part et d'autre de la zone de connexion électrique entre le premier élément de contact et le deuxième élément de contact de la carte à puce. La présence de ces deux tas de poussières peut alors être à l'origine d'une mauvaise connexion électrique.

Pour résoudre ce problème de connexion électrique, l'invention prévoit 35 d'améliorer la connexion électrique entre au moins une première borne de

contact d'un connecteur à fiches et une deuxième borne de contact correspondante d'un connecteur à embase fixe. Pour ce faire, l'invention prévoit de réaliser au moins une première borne de contact comportant une extrémité de contact munie d'au moins une excroissance montée en bout 5 d'une partie allongée de l'extrémité de contact et s'étendant dans un plan perpendiculaire à un axe d'allongement de cette même extrémité de contact et/ ou à l'axe de connexion. Lors de la connexion électrique, l'extrémité de contact s'enfonce en direction de l'extrémité de connexion par compression du ressort. En même temps que l'extrémité de contact s'enfonce, 10 l'excroissance vient glisser en butée contre un pourtour intérieur de la cavité, lequel pourtour intérieur est formé par chaque cavité du corps isolant, de manière à obtenir une réorientation d'un axe d'allongement de l'extrémité de contact relativement à l'axe de connexion.

Cette excroissance est réalisée de telle manière qu'elle comporte un 15 pan coupé pour forcer un déplacement latéral de l'extrémité de contact lorsque cette excroissance vient glisser contre le pourtour intérieur de la cavité. Cette excroissance est également réalisée de telle manière qu'une largeur de cette extrémité de contact mesurée à un endroit de la première 20 borne de contact où est formée cette excroissance et mesurée perpendiculairement à l'axe de connexion est légèrement inférieure à une largeur de la cavité. De cette manière l'excroissance peut venir se loger à l'intérieur de la cavité lors de la connexion électrique tout en étant maintenue avec un faible jeu entre le pourtour intérieur de cette même cavité et l'excroissance.

25 Le pan coupé formé par l'excroissance permet de maintenir en place à l'intérieur de la cavité la première borne de contact de manière à éviter que cette même borne se déplace éventuellement latéralement et/ou axialement par rapport à l'axe de connexion après connexion électrique avec la deuxième borne de contact correspondante.

30 L'invention a donc pour objet un connecteur à fiches destiné à s'insérer dans un connecteur à embase fixe selon un axe de connexion comportant

- un corps isolant muni de cavités, chacune des cavités délimitant un pourtour intérieur,

35 - au moins une première borne de contact à compression, allongée

selon un axe d'allongement et destinée à se connecter au connecteur à embase fixe par l'intermédiaire d'une deuxième borne de contact en correspondance, la première borne de contact à compression étant destinée à s'insérer dans une cavité, et la première borne de contact comportant

5 - une extrémité de connexion destinée à être connectée à une carte à circuits imprimés,
 - une partie intermédiaire à ressort, et
 - une extrémité de contact destinée à être reliée à une deuxième borne de contact correspondante du connecteur à embase fixe,

10 caractérisé en ce que

 - l'extrémité de contact de la première borne de contact comporte au moins une excroissance montée au bout de sa partie allongée, laquelle excroissance comporte un pan coupé pour forcer un déplacement latéral de l'extrémité de contact lorsque cette excroissance vient glisser contre le pourtour intérieur de la cavité, en résultat de la compression de la partie intermédiaire à ressort lorsque l'extrémité de contact est amenée au contact d'une extrémité de contact faciale de la deuxième borne de contact.

15 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

20 Figure 1 : Une vue en coupe d'un connecteur à fiches et d'un connecteur à embase fixe, selon l'invention ;

 Figure 2 : Une vue en coupe d'un connecteur à fiches hors connexion électrique, selon l'invention ;

25 Figure 3 : Une vue en coupe d'un connecteur à fiches lors d'une connexion électrique, selon l'invention, et

 Figure 4 : Une représentation schématique d'une extrémité de contact, selon une variante de l'invention.

30 La figure 1 illustre un connecteur à fiches 1 et un connecteur à embase fixe 2, lequel connecteur à fiches et lequel connecteur à embase fixe sont destinés à coopérer l'un avec l'autre pour établir une connexion électrique par l'intermédiaire d'au moins une première borne de contact telle que 5 et d'au moins une deuxième borne de contact telle 9 respectivement. Le connecteur à fiches 1 comporte un corps isolant 3 muni de cavités, telles que 4. Chacune des cavités 4 est destinée à recevoir une première borne de

contact 5 par rapport à un axe de connexion 15. Un axe de connexion 15 est un axe selon lequel le connecteur à fiches 1 et le connecteur à embase fixe 2 sont destinés à se rejoindre pour établir une connexion électrique.

La première borne de contact 5 est plane et est de forme allongée 5 selon l'axe de connexion 15. La première borne de contact comporte, par rapport à l'axe de connexion 15, une extrémité de connexion 6, une partie intermédiaire à ressort 7, et une extrémité de contact 8. L'extrémité de connexion 6 est destinée à être connectée à une carte à circuits imprimés (non représenté) placée contre ce même connecteur à fiches. L'extrémité de 10 contact 8 est destinée à être reliée au connecteur à embase fixe 2. Cette extrémité de contact 8 forme une partie allongée 16 selon un axe d'allongement 13, laquelle partie allongée 16 se terminant par un bord arrondi 27. Le bord arrondi 27 délimite une forme globalement en U arrondie.

Chacune des cavités 4 du corps isolant 3 forme un espace s'adaptant 15 à une forme de la première borne de contact 5 tout en délimitant un pourtour intérieur 14. Le pourtour intérieur 14 est réalisé de telle manière qu'il permet de retenir la première borne de contact 5 à l'intérieur de la cavité 4. La première borne de contact 5 est retenue à l'intérieur de la cavité 4 par l'intermédiaire de la partie intermédiaire à ressort 7 qui est en appui depuis 20 l'extrémité de connexion 6 jusqu'à l'extrémité de contact 8 contre une première protubérance 30 et contre une deuxième protubérance 31 d'une part, et contre un épaulement 25 d'autre part. La première protubérance 30 et la deuxième protubérance 31 s'étendent dans le plan formé par la première borne de contact 5 sans se rejoindre à partir du pourtour intérieur 25 14 perpendiculairement à l'axe de connexion 15. L'épaulement 25 est réalisé à un endroit de la cavité 4 situé à une jonction entre la partie intermédiaire 7 et l'extrémité de contact 8. Cet épaulement 25 réalise un rétrécissement localisé de section de la cavité empêchant la partie intermédiaire 7 de sortir de la cavité 4.

30 L'extrémité de contact 8 est destinée à venir se placer au contact d'une deuxième borne de contact 9 du connecteur à embase fixe 2. Cette deuxième borne de contact 9 comporte une extrémité de contact facial 10 et une queue de contact 11. L'extrémité de contact facial 10 est destinée à être au contact de la première borne de contact 5 du connecteur à fiches 1 et la 35 queue de contact 11 est destinée à être reliée à un circuit imprimé par

soudure de la queue de contact avec des pistes de ce même circuit imprimé (non représenté). Plus précisément, le bord arrondi 27 de l'extrémité de contact 8 est destinée à venir au contact d'une surface ou extrémité de contact faciale 10 de la deuxième borne de contact 9 de ce connecteur à 5 embase fixe 2.

Selon l'invention, l'extrémité de contact 8 comporte au moins une excroissance 12 montée au bout de sa partie allongée 16 tout en s'étendant dans un plan perpendiculaire à l'axe d'allongement 13 de cette même extrémité de contact et/ou à l'axe de connexion 15. Plus précisément, cette 10 excroissance 12 peut être formée dans le plan de la borne de contact 5. Cette excroissance 12 est formée à partir du bord arrondie 27 de l'extrémité de contact et est destinée à venir glisser en butée contre le pourtour intérieur 14 de la cavité 4 du corps isolant 3. L'excroissance 12 est réalisée de telle manière qu'une réorientation de l'axe d'allongement 13 de l'extrémité de 15 contact 8 peut être obtenue relativement à l'axe de connexion 15 lors de la connexion électrique de la première borne de contact 5 avec la deuxième borne de contact 9, figures 1 et 2. Plus particulièrement, cette excroissance 12 comporte un pan coupé 38, ce pan coupé étant réalisé de telle manière qu'il permet de forcer un déplacement latéral de l'extrémité de contact 8 par rapport à l'axe de connexion 15 lorsque cette excroissance 12 vient glisser 20 contre le pourtour intérieur 14 de la cavité par l'intermédiaire du pan coupé 38. Ce déplacement latéral forcé permet d'obtenir une réorientation de l'axe d'allongement 13 de l'extrémité de contact 8 relativement à l'axe de connexion 15.

25 L'extrémité de contact 5 est placée à l'intérieur de la cavité 4 de telle manière que la partie allongée 16 est légèrement inclinée par rapport à l'axe de connexion 15. Plus précisément, l'axe d'allongement 13 est légèrement incliné par rapport à l'axe de connexion 15 à l'intérieur de la cavité 4. La partie intermédiaire à ressort 7 comporte une série méandres telle que 22. La 30 partie intermédiaire 7 débute par un premier méandre 23 et se termine par un dernier méandre 24 depuis l'extrémité de connexion 6 vers l'extrémité de contact 8. Le dernier méandre 24 vient en appui contre l'épaulement 25 formé dans la cavité de manière à incliner l'axe d'allongement 13 par rapport à l'axe de connexion 15. Plus précisément, le dernier méandre 24 est placé 35 sur un même côté que celui où est formé l'excroissance 12, par rapport à un

plan perpendiculaire au plan formé par la borne de contact 5 et passant par l'axe de connexion 15 et/ou par l'axe d'allongement 13.

La cavité 4 délimite une entrée 33 et une sortie 34. L'entrée 33 est un endroit de la cavité proche de l'extrémité de contact 8 et la sortie est un 5 endroit de la cavité éloignée de cette même extrémité de contact 8. L'entrée 33 de la cavité 4 correspond à un endroit de la cavité 4 à proximité duquel se réalise la connexion électrique entre la première borne de contact 5 et la deuxième borne de contact 9. La sortie 34 de la cavité 4 correspond à un autre endroit de la cavité 4 où la première borne de contact 5 est destinée à 10 rejoindre une carte de circuits imprimés placée contre le connecteur à fiches 1. A l'entrée 33 de la cavité 4, le pourtour intérieur 14 délimite un rebord à angle droit ou rebord droit 26 contre lequel l'extrémité de contact 8 de la première borne de contact est destinée à s'appuyer au repos, hors connexion électrique. Plus précisément, hors connexion, l'extrémité de 15 contact 8 est en appui contre le rebord droit 26 de la cavité 4 à un endroit correspondant à une jonction entre l'excroissance 12 et la partie allongée 16. L'extrémité de contact 8 est placée de telle manière que l'excroissance 12 est située en dehors de la cavité 4, hors connexion électrique. Le rebord droit 26 peut être un bord arrondi.

20 Lors de la connexion électrique, l'extrémité de contact 8 est amenée à être au contact de l'extrémité de contact faciale 10 de la deuxième borne de contact 9. La première borne de contact 5 est alors amenée à coulisser à l'intérieur de la cavité 4 en comprimant la partie intermédiaire à ressort 7 longitudinalement par rapport à l'axe de connexion 15 et en direction de la 25 carte à circuits imprimés placée contre le connecteur à fiches 1. En coulissant à l'intérieur de la cavité 4, le pan coupé 38 est amené à glisser contre le rebord droit 26 de telle manière qu'une réorientation forcée de l'axe d'allongement 13 de la partie allongée 16 est obtenue relativement par rapport à l'axe de connexion 15. L'extrémité de contact 8 est réorientée avec 30 l'axe d'allongement 13 qui tend à devenir parallèle à l'axe de connexion 15 au fur et à mesure de l'enfoncement de la première borne de contact 5 en direction de l'extrémité de connexion 6. L'axe d'allongement 13 peut même être confondu avec l'axe de connexion 15, comme représenté figure 3. Le pan coupé formé par l'excroissance permet de maintenir en place à l'intérieur 35 de la cavité la première borne de contact de manière à éviter que cette

même borne se déplace éventuellement latéralement et/ou axialement par rapport à l'axe de connexion après connexion électrique avec la deuxième borne de contact correspondante.

L'excroissance 12 est réalisée de telle manière que le bord arrondie 5 27 de la borne de contact 5 délimite une première largeur 20. Cette première largeur 20 est mesurée perpendiculairement par rapport à l'axe d'allongement 13 et/ou à l'axe de connexion 15 à un endroit du bord arrondi 27 où est placée l'excroissance 12. Cette première largeur 20 est légèrement inférieure à une deuxième largeur 21 de la cavité 4. Cette deuxième largeur 10 21 est mesurée à un endroit de la cavité proche de l'entrée 32 où est destinée à se loger l'extrémité de contact 8, laquelle deuxième largeur 21 est mesurée perpendiculairement par rapport à l'axe de connexion 15. Lors de l'enfoncement de l'extrémité de contact à l'intérieur de la cavité 4, l'excroissance 12 peut venir se caler contre le pourtour intérieur 14 de la 15 cavité 4 de telle manière que le bord arrondie 27 soit au contact du pourtour intérieur 14 de la cavité 4. Le pourtour intérieur 14 empêche alors l'extrémité de contact 8 de basculer par rapport à l'axe de connexion 15 lors de la connexion électrique.

La cavité 4 présente une portion destinée à être au regard de 20 l'extrémité de contact 8, laquelle portion est réalisée de telle manière qu'elle comporte une forme globalement conique de conicité orientée vers l'entrée 32 de la cavité 4. La forme globalement conique est réalisée de telle manière que la partie allongée 16 puisse aisément s'incliner à l'intérieur de la cavité 4 par rapport à l'axe de connexion 15 hors connexion électrique.

25 Un basculement de l'extrémité de contact 8 par rapport à l'axe de connexion 15 est obtenu lors du glissement de l'excroissance 12 contre le rebord droit 26 du pourtour intérieur 14. Ce basculement se produit lors du contact électrique et lors de l'enfoncement de l'extrémité de contact 8 en direction de l'extrémité de connexion 6. Ce basculement permet de réaliser 30 un mouvement de balayage de l'extrémité arrondie 27 de l'extrémité de contact 8 contre l'extrémité de contact facial 10 du connecteur à embase fixe 2. Ce mouvement de balayage permet d'enlever d'éventuelles poussières qui se seraient déposées sur une surface de contact délimitée par l'extrémité de contact 8 du connecteur à fiches 1 et sur une autre surface de contact 35 correspondante délimitée par l'extrémité de contact facial 10 du connecteur à

embase fixe 2.

Après ce mouvement de balayage, la première borne de contact 5 est maintenue en place à l'intérieur de la cavité du fait du déplacement latéral forcé de l'extrémité de contact 8 obtenue lors de la connexion électrique.

5 Après ce mouvement de balayage, la première borne de contact 5 peut également être maintenue en place à l'intérieur de la cavité du fait que l'excroissance est calée contre le pourtour intérieur 14 de la cavité lors de la connexion électrique.

Dans une variante figure 4, l'extrémité de contact 8 peut comporter 10 selon l'axe d'allongement 13 et depuis l'extrémité de connexion 6 jusqu'à l'extrémité de contact 8, une première excroissance 35 et une deuxième excroissance 36 étagées le long de l'axe d'allongement 13. Cette première excroissance 35 et cette deuxième excroissance 36 peuvent être placées 15 l'une à la suite de l'autre dans un même plan depuis l'extrémité de connexion 6 jusqu'à l'extrémité de contact 8. La première excroissance 35 est moins large et moins étendue que la deuxième excroissance 36. Ainsi, lors du glissement de la première excroissance 35 puis de la deuxième excroissance 36 contre le rebord droit 26, un premier mouvement de balayage peut être obtenu suivi d'un deuxième mouvement de balayage respectivement. Ces 20 deux mouvements de balayages assurent un meilleur dépoussiérage de chacune surfaces de contact délimitée par l'extrémité de contact 8 du connecteur à fiches 1 et par l'extrémité de contact facial 10 du connecteur à embase fixe 2. La deuxième excroissance 36 délimite une troisième largeur 37 légèrement inférieure à la deuxième largeur 21 de la cavité 4, cette 25 troisième largeur 37 étant mesurée selon un axe perpendiculaire à l'axe de connexion 15 et/ou à l'axe d'allongement 13.

Chacune des bornes de contact 5 est réalisée après découpage d'une feuille de métal par matriçage. Cette feuille de métal est réalisée en une structure telle qu'elle ne se déforme pas lors de la connexion électrique.

REVENDICATIONS

1 - Connecteur à fiches (1) destiné à s'insérer dans un connecteur à embase fixe (2) selon un axe de connexion (15) comportant

5 - un corps isolant (3) muni de cavités (4), chacune des cavités délimitant un pourtour intérieur (14),
 - au moins une première borne de contact à compression (5), allongée selon un axe d'allongement (13) et destinée à se connecter au connecteur à embase fixe par l'intermédiaire d'une deuxième borne de contact (9) en

10 correspondance, la première borne de contact à compression étant destinée à s'insérer dans une cavité, et la première borne de contact comportant
 - une extrémité de connexion (6) destinée à être connectée à une carte à circuits imprimés,
 - une partie intermédiaire à ressort (7), et
15 - une extrémité de contact (8) destinée à être reliée à une deuxième borne de contact correspondante du connecteur à embase fixe, caractérisé en ce que
 - l'extrémité de contact de la première borne de contact comporte au moins une excroissance (12) montée au bout de sa partie allongée, laquelle excroissance comporte un pan coupé (38) pour forcer un déplacement latéral de l'extrémité de contact lorsque cette excroissance vient glisser contre le pourtour intérieur de la cavité, en résultat de la compression de la partie intermédiaire à ressort (7) lorsque l'extrémité de contact (8) est amenée au contact d'une extrémité de contact faciale (10) de la deuxième borne de contact (9).

20 2 - Connecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que
 - la première borne de contact est plane, et
 - l'excroissance de l'extrémité de contact de la première borne de contact est formée dans le plan de cette borne de contact.

25 3 - Connecteur selon la revendication 2 caractérisé en ce que
 - la partie intermédiaire à ressort (7) comporte une série de méandres (22) débutant par un premier méandre (23) et se terminant par un dernier méandre (24), le premier méandre étant éloigné de l'extrémité de contact, le dernier méandre étant proche de l'extrémité de contact,

30 35 - le dernier méandre vient en appui contre un épaulement (25) formé

dans la cavité de manière à incliner l'axe d'allongement (13) par rapport à l'axe de connexion (15).

4 - Connecteur selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'extrémité de contact comporte une première excroissance (35) et une 5 deuxième excroissance (36) étagée le long de l'axe d'allongement de l'extrémité de contact.

5 - Connecteur selon la revendication 4 caractérisé en ce que la première excroissance et la deuxième excroissance de l'extrémité de contact sont placées dans un même plan.

10 6 - Connecteur selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que

- la cavité (4) délimite une entrée (33) et une sortie (34), l'entrée (33) étant un endroit de la cavité proche de l'extrémité de contact (8) et la sortie étant un endroit de la cavité éloignée de cette même extrémité de contact 15 (8),

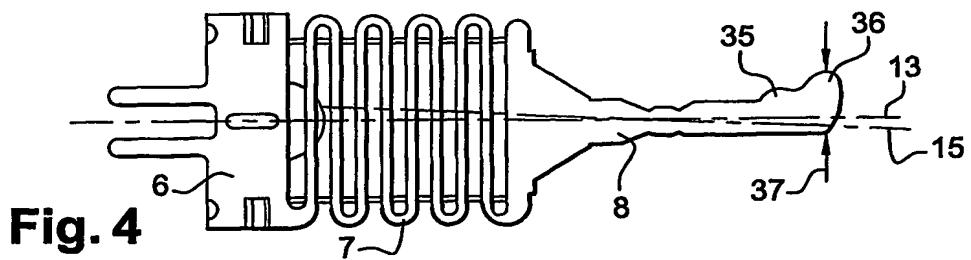
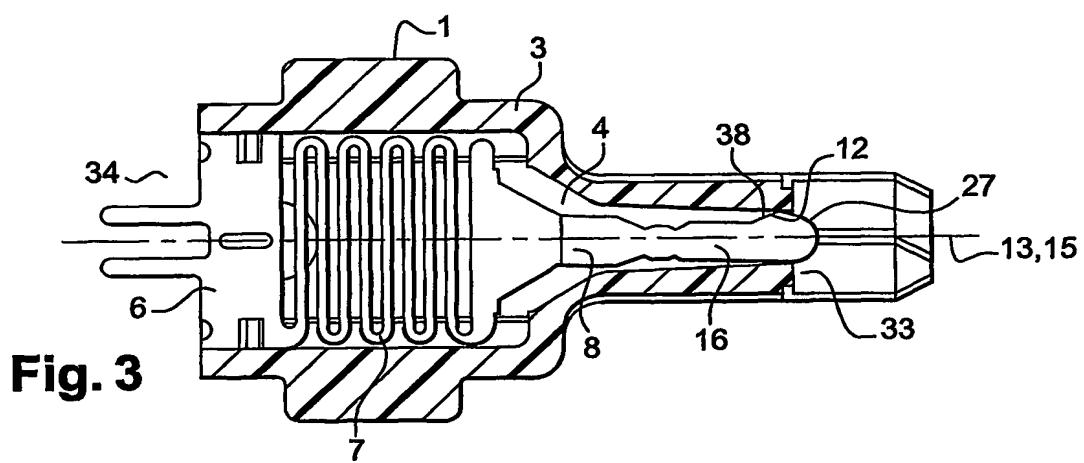
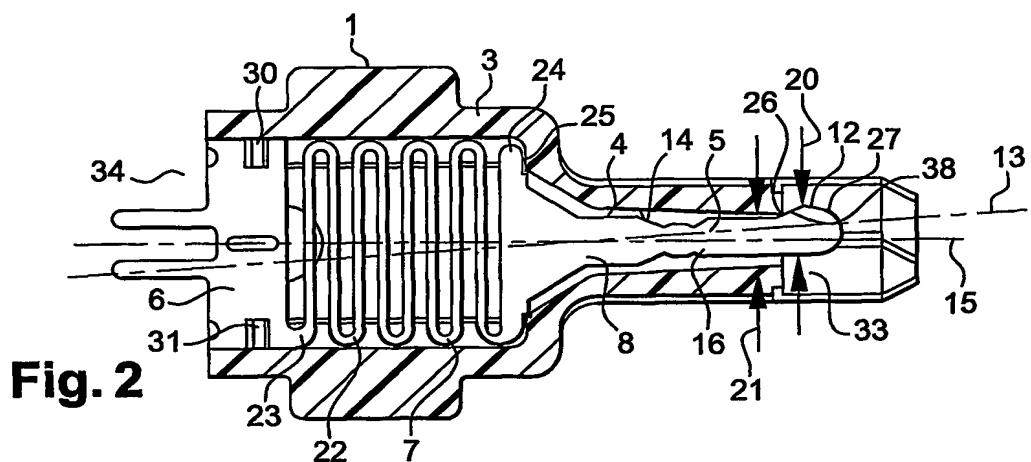
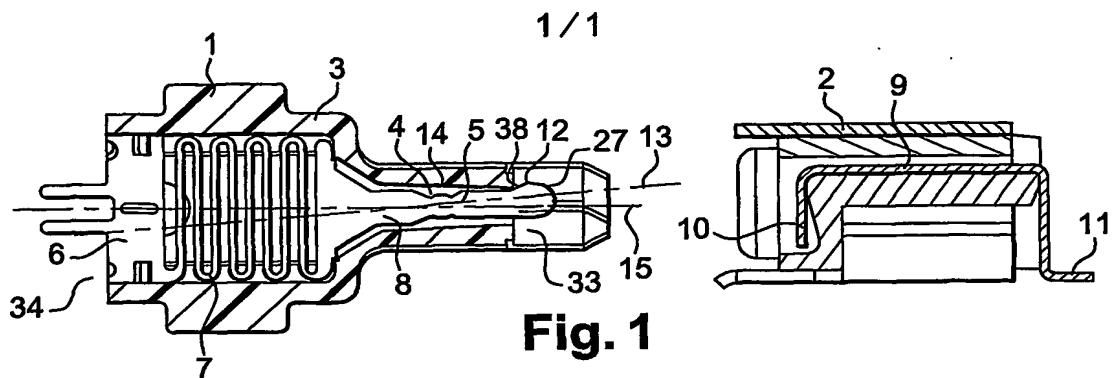
- à l'entrée de la cavité (4), le pourtour intérieur (14) de la cavité (4) délimite un rebord droit (26) contre lequel l'extrémité de contact (8) de la première borne de contact est destinée à s'appuyer au repos, hors connexion électrique.

20 7 - Connecteur selon la revendication 6 caractérisé en ce que

- l'extrémité de contact forme une partie allongée (16) se terminant par un bord arrondi (27), lequel bord (27) est muni de l'excroissance (12),

- l'extrémité de contact est en appui contre le rebord droit (26) de la cavité (4) à un endroit correspondant à une jonction entre l'excroissance et la 25 partie allongée.

8 - Connecteur selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que la première borne de contact est réalisée par matriçage.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/050003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X | EP 1 126 554 A (HIROSE ELECTRIC CO LTD) 22 August 2001 (2001-08-22) the whole document | 1,6 |
| Y | US 6 071 141 A (SEMMELING RALPH A E M ET AL) 6 June 2000 (2000-06-06) column 4, line 24 - line 38; figure 12 | 2-5,7,8 |
| Y | EP 1 220 370 A (FRANCE CHIRURGIE INSTR) 3 July 2002 (2002-07-03) paragraph '0019!; figures 2,4 | 4,5,7,8 |
| Y | EP 1 168 514 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 2 January 2002 (2002-01-02) paragraph '0014! - paragraph '0022!; figures 3,4 | 2,3 |
| | | 3 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

7 July 2004

15/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Criqui, J-J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050003

| Patent document cited in search report | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|------------|-------------------------|--|------------------|
| EP 1126554 | A | 22-08-2001 | JP 2001223049 A | | 17-08-2001 |
| | | | EP 1126554 A2 | | 22-08-2001 |
| | | | US 2001012734 A1 | | 09-08-2001 |
| US 6071141 | A | 06-06-2000 | DE 69803818 D1 | | 21-03-2002 |
| | | | DE 69803818 T2 | | 05-09-2002 |
| | | | EP 0898333 A2 | | 24-02-1999 |
| | | | JP 11185879 A | | 09-07-1999 |
| | | | SG 71828 A1 | | 18-04-2000 |
| EP 1220370 | A | 03-07-2002 | NL 1017001 C2 | | 01-07-2002 |
| | | | EP 1220370 A1 | | 03-07-2002 |
| EP 1168514 | A | 02-01-2002 | JP 3520468 B2 | | 19-04-2004 |
| | | | JP 2002008760 A | | 11-01-2002 |
| | | | CN 1330433 A | | 09-01-2002 |
| | | | DE 60101064 D1 | | 04-12-2003 |
| | | | EP 1168514 A1 | | 02-01-2002 |
| | | | TW 498573 B | | 11-08-2002 |
| | | | US 2001055903 A1 | | 27-12-2001 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR2004/050003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01R13/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| X | EP 1 126 554 A (HIROSE ELECTRIC CO LTD) 22 août 2001 (2001-08-22) | 1,6 |
| Y | 1e document en entier ----- | 2-5,7,8 |
| Y | US 6 071 141 A (SEMMELING RALPH A E M ET AL) 6 juin 2000 (2000-06-06) colonne 4, ligne 24 – ligne 38; figure 12 ----- | 4,5,7,8 |
| Y | EP 1 220 370 A (FRANCE CHIRURGIE INSTR) 3 juillet 2002 (2002-07-03) alinéa '0019!; figures 2,4 ----- | 2,3 |
| Y | EP 1 168 514 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 2 janvier 2002 (2002-01-02) alinéa '0014! – alinéa '0022!; figures 3,4 ----- | 3 |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

• Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 juillet 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Criqui, J-J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/050003

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|----|---|------------------------|
| EP 1126554 | A | 22-08-2001 | JP | 2001223049 A | 17-08-2001 |
| | | | EP | 1126554 A2 | 22-08-2001 |
| | | | US | 2001012734 A1 | 09-08-2001 |
| US 6071141 | A | 06-06-2000 | DE | 69803818 D1 | 21-03-2002 |
| | | | DE | 69803818 T2 | 05-09-2002 |
| | | | EP | 0898333 A2 | 24-02-1999 |
| | | | JP | 11185879 A | 09-07-1999 |
| | | | SG | 71828 A1 | 18-04-2000 |
| EP 1220370 | A | 03-07-2002 | NL | 1017001 C2 | 01-07-2002 |
| | | | EP | 1220370 A1 | 03-07-2002 |
| EP 1168514 | A | 02-01-2002 | JP | 3520468 B2 | 19-04-2004 |
| | | | JP | 2002008760 A | 11-01-2002 |
| | | | CN | 1330433 A | 09-01-2002 |
| | | | DE | 60101064 D1 | 04-12-2003 |
| | | | EP | 1168514 A1 | 02-01-2002 |
| | | | TW | 498573 B | 11-08-2002 |
| | | | US | 2001055903 A1 | 27-12-2001 |